

# LA TESTOSTERONA DISMINUYE LA LONGEVIDAD Y EL ÉXITO REPRODUCTOR DE LOS MACHOS DE PERDICES ROJAS EN CONDICIONES DE CAUTIVIDAD

Carlos Alonso-Alvarez<sup>1</sup>, Alejandro Cantarero<sup>2</sup>, Ana Ángela Romero-Haro<sup>3</sup> & Lorenzo Pérez-Rodríguez<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC), Madrid, España.

<sup>2</sup>University of Turku, Turku 20014, Finlandia.

<sup>3</sup>University of Exeter, Penryn TR10 9FE, Reino Unido.

<sup>4</sup>Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC, CSIC-UCLM-JCCM), Ciudad Real, España.

E-mail: carlos.alonso@csic.es

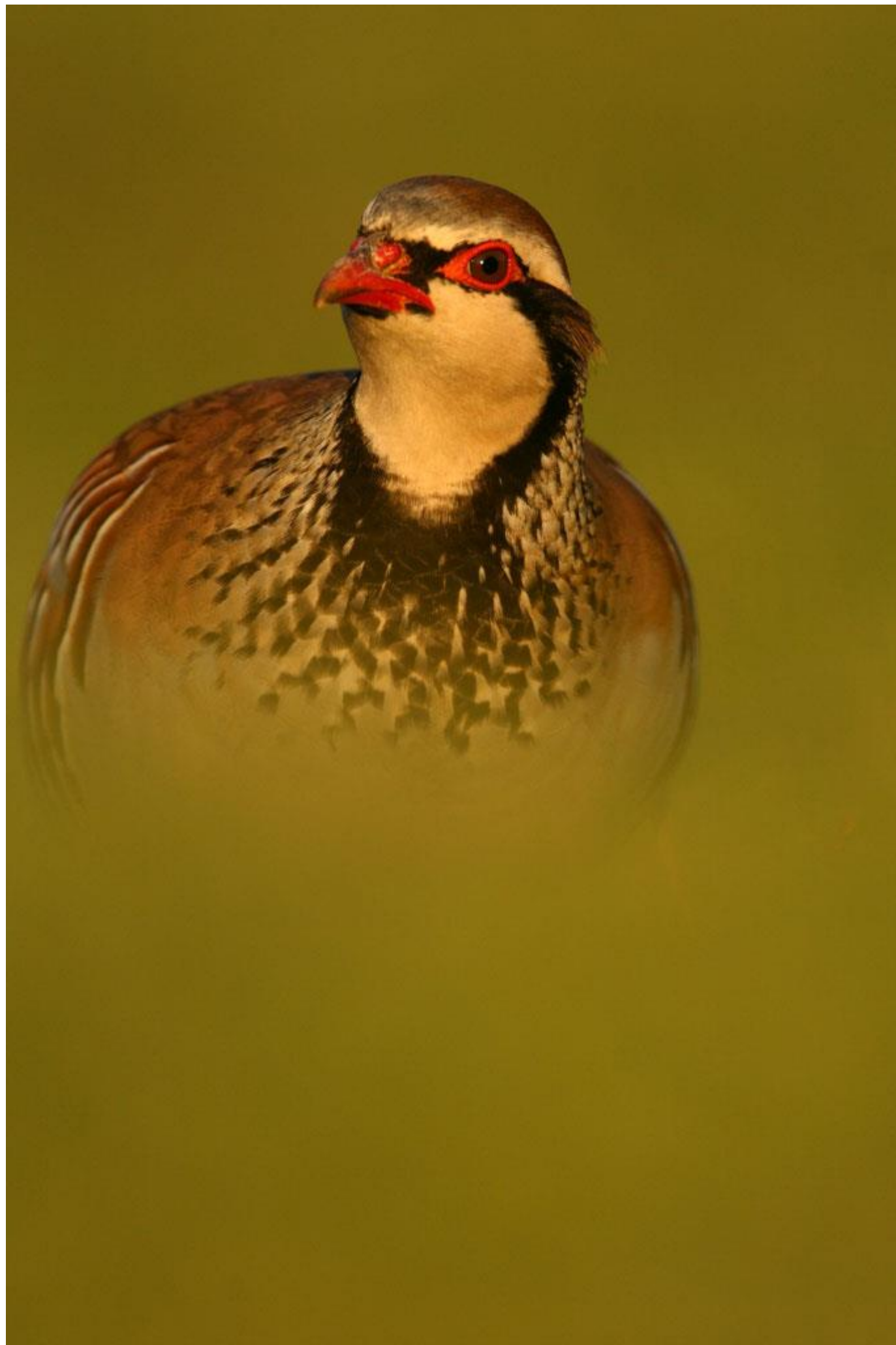


Foto: Rafael Palomo

## INTRODUCCIÓN

La testosterona puede regular el compromiso existente entre reproducción y supervivencia en vertebrados, el cual implica que una inversión en la primera perjudica a la segunda.

Las pruebas de que sostener niveles altos de testosterona promueven la mortalidad se basan sobretudo en estudios con aves y en el campo. Sin embargo, determinar la longevidad exacta y la causa de muerte en el campo es tarea difícil e imprecisa.

**MÉTODOS:** Aplicamos implantes subcutáneos a 117 machos de perdiz roja al inicio de cada estación reproductora (inicio de Abril) y a lo largo de toda su vida (7 años) en cautividad. Algunos machos recibieron implantes llenos de testosterona (**machos T**), o bien, dos combinaciones de anti-andrógenos: un bloqueador de los receptores de testosterona (flutamida; **machos F**), o el mismo producto mas un inhibidor de la metabolización de testosterona a estrógenos (1,4,6-androstatriene-3,17-dione, ATD; **machos FA**). Además, un grupo recibió implantes vacíos (control: **machos C**). Se usaron 27-29 machos por cada grupo. Los implantes se retiraron al final de cada reproducción y el tratamiento fue el mismo toda la vida. Las aves se emparejaron en jaulas de reproducción de marzo a julio, y el resto del año alojadas todas juntas en grandes voladeros.

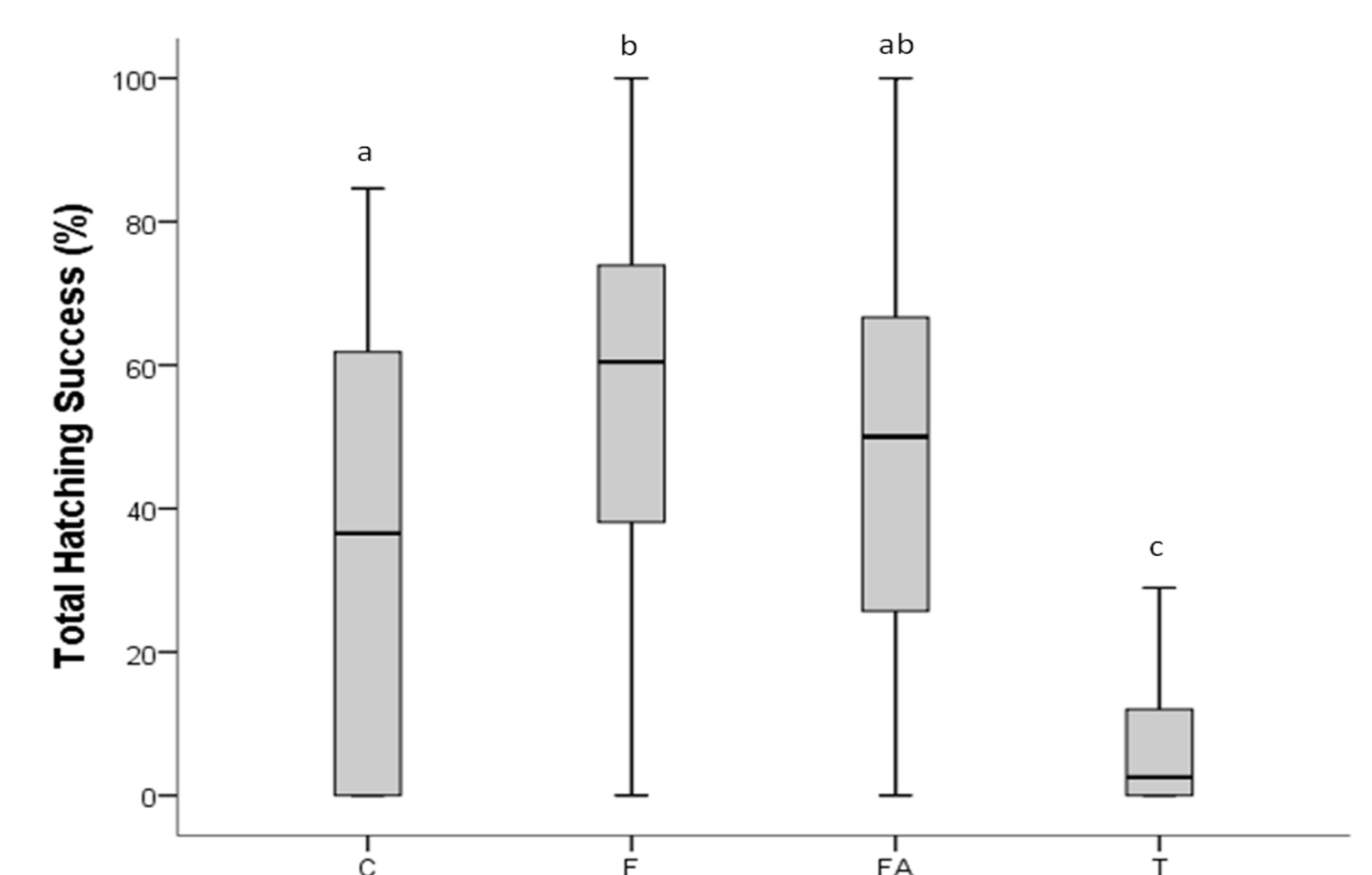
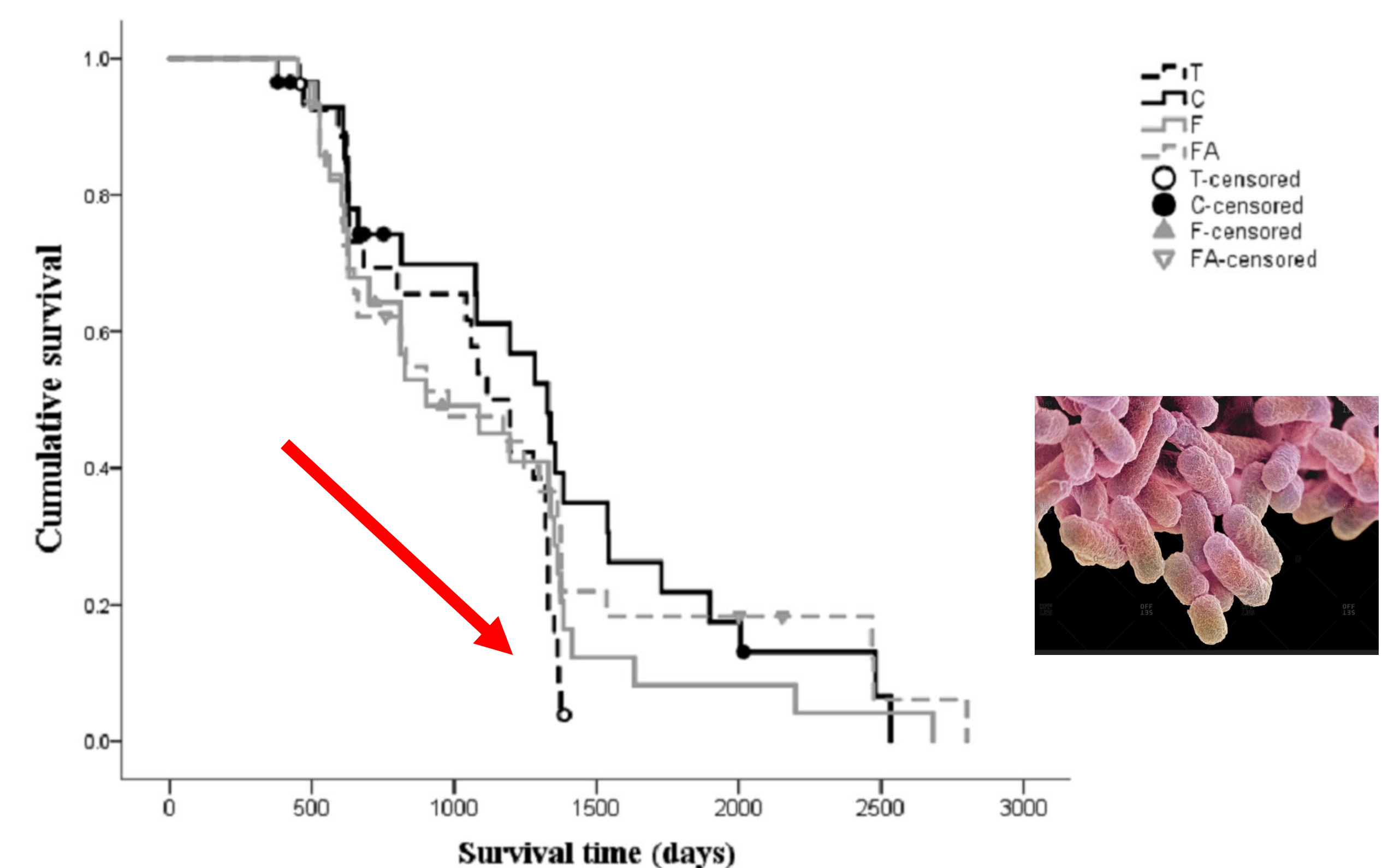


**RESULTADOS Y DISCUSIÓN:** La longevidad (**cumulative survival**) de los **machos T** fue efectivamente menor. El estudio en cautividad permitió precisar que la causa fue principalmente un brote de *Eschericia coli* ocurrido en toda la instalación en el tercer invierno del experimento y que afectó más a este grupo experimental.

La testosterona, sin embargo, no favoreció el éxito reproductor, si no que inhibió la fecundidad, probablemente por una retroalimentación (feedback) del sistema endocrino la cual probablemente redujo la producción de testosterona endógena. De hecho, sacrificamos algunas aves de otra muestra de aves, y observamos que los **machos T**, efectivamente, tenían testículos más pequeños.



Por otro lado, los machos con anti-andrógenos (**F y FA**) no fueron más longevos pero, al contrario de lo esperado, obtuvieron un mayor éxito reproductor (más huevos y pollos), además de producir huevos de mayor calidad (mayor tasa de eclosión; **Hatching success**) que los controles.



Media, cuartil y rango. Diferente letra implica diferencias significativas

**CONCLUSIONES:** Los resultados apoyan el efecto negativo de mantener altos niveles de testosterona sobre la longevidad a través de una pérdida de defensas contra bacterias. Además, indican que el uso de testosterona exógena, tal y como se emplea desde hace décadas en estudios de campo, puede llevar a efectos opuestos a los esperados. De hecho, la reducción de fecundidad probablemente se ha subestimado en estudios de campo previos debido a la existencia de paternidad extra-pareja, algo descartado en este trabajo gracias a que las parejas estaban en jaulas separadas.

El efecto positivo de los anti-andrógenos sobre la fecundidad es intrigante y merece un estudio más detallado en el futuro.

**FINANCIACIÓN:** Proyectos PII109-0271-5037, PII1C09-0128-4724, SBPLY/17/180501/000468 de JCCM con fondos FEDER, y CGL2009-10883-C02-02 (Ministerio de Ciencia Innovación y Universidades, España). AC y LP-R disfrutaron de sendos contratos postdoctorales: "Juan de la Cierva-formación" (Ministerio de Economía, FJCI-2015-23536) y SECTI de la UCLM, respectivamente.